

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 6 月 23 日 (23.06.2005)

PCT

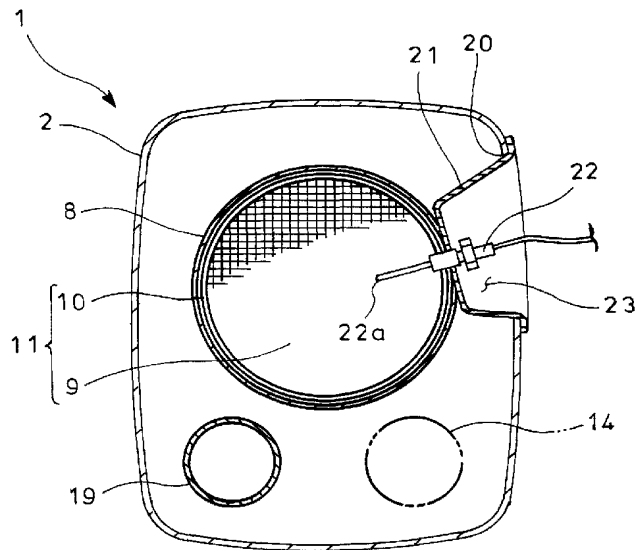
(10) 国際公開番号
WO 2005/056988 A1

- (51) 国際特許分類: F01N 3/02, F02D 35/00 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/009938 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大矢 敏樹 (OHYA, Toshiki) [JP/JP]; 〒1918660 東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日野自動車株式会社内 Tokyo (JP). 遠藤 浩史 (ENDO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒1918660 東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日野自動車株式会社内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2004 年 7 月 12 日 (12.07.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 山田 恒光, 外(YAMADA, Tsunemitsu et al.); 〒1010047 東京都千代田区内神田三丁目 5 番 3 号 矢萩第二ビル Tokyo (JP).
(30) 優先権データ: 特願 2003-414623 2003 年 12 月 12 日 (12.12.2003) JP (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日野自動車株式会社 (HINO MOTORS, LTD.) [JP/JP]; 〒1918660 東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: EXHAUST GAS PURIFIER

(54) 発明の名称: 排気浄化装置



(57) Abstract: An exhaust gas purifier in which the temperature of exhaust gas that flows directly through a particulate filter incorporated in a muffler can be accurately detected. In the exhaust gas purifier incorporating a particulate filter (9) in a muffler (1) provided in the middle of an exhaust pipe, a recess reaching a position close to the particulate filter (9) in the casing (2) of the muffler (1) is formed as a cup (21) at a temperature detecting position in the casing (2) and a temperature sensor (22) is penetrated through and set at the deepest part of the recess that the cup (21) forms.

(57) 要約: マフラに内蔵されたパティキュレートフィルタに対し直接的に流通する排気温度を正確に検出し得るようにする。排気管途中のマフラ 1 にパティキュレートフィルタ 9 を内蔵した排気浄化装置において、マフラ 1 のケーシング 2 における検温箇所に、該ケーシング 2 内のパティキュレートフィルタ 9 に近接する位置まで窪む凹部をカップ 21 により形成し、該カップ 21 が成す凹部の最深部に温度センサ 22 を貫通設置する。

WO 2005/056988 A1



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

排気浄化装置

技術分野

[0001] 本発明は、排気浄化装置に関するものである。

背景技術

[0002] ディーゼルエンジンから排出されるパティキュレート(Particulate Matter:粒子状物質)は、炭素質から成る煤と、高沸点炭化水素成分から成るSOF分(Soluble Organic Fraction:可溶性有機成分)とを主成分とし、更に微量のサルフェート(ミスト状硫酸成分)を含んだ組成を成すものであるが、この種のパティキュレートの低減対策としては、排出ガスが流通する排気管の途中に、パティキュレートフィルタを装備することが従来より行われている。

[0003] ここで、パティキュレートフィルタは、コーージェライト等のセラミックから成る多孔質のハニカム構造となっており、格子状に区画された各流路の入口が交互に目封じされ、入口が目封じされていない流路については、その出口が目封じされるようになっており、各流路を区画する多孔質薄壁を透過した排出ガスのみが下流側へ排出されて、前記多孔質薄壁の内側表面にパティキュレートが捕集されるようにしてある。

[0004] この種のパティキュレートフィルタを装備するにあたり、トラクタ等のホイールベースの短い車両の場合には、各種の補器類が既に緊密な状態でレイアウトされていて、これらの補器類との干渉を避けながら新たにパティキュレートフィルタの搭載スペースを確保することが難しいため、マフラにパティキュレートフィルタを内蔵させて、両者を同じ搭載スペースに効率良く配置できるようにすることが検討されている。

[0005] そして、パティキュレートフィルタ内には、潤滑油を起源として燃焼除去できないアッシュが溜まってくるため、パティキュレートフィルタを適宜に取り出して直接的にエア洗浄や水洗浄等による清掃を施したり、新たなパティキュレートフィルタに交換したりしなければならず、マフラに対しパティキュレートフィルタを着脱自在な構造とする必要がある。

[0006] 例えば、本発明と同じ出願人による下記の特許文献1においては、箱形のマフラ内

にインナシェルを固定設置し、パティキュレートフィルタをカートリッジシェルで一体的に抱持してユニット化したフィルタカートリッジを前記インナシェルに対し差し込んで装着するようにした排気浄化装置が提案されている。

特許文献1:特開2003-97248号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0007] しかしながら、このように箱形のマフラ内に固定設置したインナシェルに対してフィルタカートリッジを着脱する構造とした場合、該フィルタカートリッジがマフラのケーシングから離間した中心部近辺に收容されて周囲に消音用の空間が確保されることになるので、マフラのケーシングに温度センサを貫通設置しても、その検温部がパティキュレートフィルタから離れた位置となってしまう、消音用の空間内での排気温度をパティキュレートフィルタに直接流入する排気温度の代用値として検出せざるを得なかった。
- [0008] このため、パティキュレートフィルタに捕集されたパティキュレートを積極的に燃焼除去させるべくエンジン側で燃焼制御を行い、ポスト噴射による燃料添加やアフタ噴射による排気昇温を実行しようとしても、パティキュレートフィルタに直接流入する排気温度を正確に検出することができず、エンジン側の燃焼制御をより細かく且つ正確に行うことが難しいという問題があった。
- [0009] 尚、エンジン側の燃焼制御について補足して説明しておく、圧縮上死点より遅い非着火のタイミングでポスト噴射を実行して未燃燃料を添加すれば、その添加された燃料がパティキュレートフィルタに担持させた酸化触媒上(パティキュレートフィルタの前段に酸化触媒が別途配置されている場合にはその酸化触媒上)で酸化反応し、この反応熱によりパティキュレートフィルタの触媒床温度が上げられてパティキュレートの燃焼除去が促されることになる。
- [0010] また、メイン噴射直後の燃焼可能なタイミングでアフタ噴射を追加すれば、アフタ噴射による燃料が出力に転換され難いタイミングで燃焼することによりエンジンの熱効率が下がり、動力燃料の発熱量のうちの動力に利用されない熱量が増え、これにより排気温度が上げられてパティキュレートの燃焼除去が促されることになる。

[0011] 本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、マフラに内蔵されたパティキュレートフィルタに対し直接的に流通する排気温度を正確に検出し得るようにすることを目的としている。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明は、排気管途中のマフラにパティキュレートフィルタを内蔵した排気浄化装置であって、マフラのケーシングにおける検温箇所、該ケーシング内のパティキュレートフィルタに近接する位置まで窪む凹部を形成し、該凹部の最深部に温度センサを貫通設置したことを特徴とするものである。

[0013] 而して、このようにすれば、ケーシング内のパティキュレートフィルタに対し温度センサが近接配置され、該温度センサの検温部をパティキュレートフィルタの入側端面や出側端面の中央部分に極力近づけた温度計測が実現されることになるので、パティキュレートフィルタに対し直接的に流通する排気温度が温度センサにより正確に検出されることになる。

[0014] 更に、本発明においては、凹部がカップ型に形成され且つ温度センサの貫通部分の周囲に該温度センサを着脱するための工具を操作し得る操作空間が確保されていることが好ましく、このようにすれば、温度センサを凹部の最深部に貫通設置するに際し、該凹部内に確保した操作空間を利用することで工具を無理なく操作して温度センサの着脱作業を容易に行うことが可能となる。

発明の効果

[0015] 本発明の排気浄化装置によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

[0016] (I) マフラに内蔵されたパティキュレートフィルタに対し直接的に流通する排気温度を正確に検出するので、その正確な検出温度を利用することでエンジン側の燃焼制御等といった各種制御を従来より細かく且つ正確に行うことができる。

[0017] (II) 温度センサの貫通部分の周囲に該温度センサを着脱するための工具を操作し得る操作空間を確保することができ、それにより工具を無理なく操作して、凹部の最深部に対する温度センサの着脱作業を容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施例の一部切り欠き斜視図である。

[図2]図1のマフラの側面視での断面図である。

[図3]マフラの検温箇所形成した凹部に関する斜視図である。

[図4]図2のIV-IV矢視の断面図である。

符号の説明

- [0019] 1 マフラ
 2 ケーシング
 9 パティキュレートフィルタ
 14 排気管
 15 排出ガス
 18 酸化触媒
 21 カップ(凹部)
 22 温度センサ
 22a 検温部
 23 操作空間

発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

[0021] 図1〜図4は本発明の一実施例を示すもので、箱形に形成されているマフラ1のケーシング2内がセパレータ3、4により第一室5、第二室6、第三室7に三分割されており、第二室6から第三室7に亘りセパレータ4を貫通して円筒状のインナシェル8が固定設置され、このインナシェル8によりマフラ1のケーシング2内にパティキュレートフィルタ9の収容空間が画定されている。

[0022] 他方、パティキュレートフィルタ9は、円筒状のカートリッジシェル10により一体的に抱持することによりユニット化したフィルタカートリッジ11となっており、該フィルタカートリッジ11を前記インナシェル8に対し前記マフラ1のケーシング2の後面側から差し込んで装着し得るようにしてある。

[0023] ここで、パティキュレートフィルタ9を抱持しているカートリッジシェル10は、その挿入方向における手前側端にフランジ12を有しており、カートリッジシェル10をインナシェル8に差し込んで収めた後に、前記カートリッジシェル10の手前側開口部を塞ぐ蓋体

13の外縁部分と一緒に前記フランジ12がマフラ1のケーシング2の後面に対しボルト締結されるようになっている。

[0024] また、上流側の排気管14(図2参照)から排出ガス15を導き入れるための入口パイプ16が、マフラ1のケーシング2の前面から一枚目のセパレータ3まで挿入されて先端を閉塞されており、前記入口パイプ16により導入された排出ガス15が、第一室5に対し散気孔16aを介して放出されるようにしてある。

[0025] ここで、この第一室5には、前記インナシェル8に対し連続するようにセパレータ3を貫通して触媒シェル17が固定設置され、該触媒シェル17内には、パティキュレートフィルタ9に捕集されるパティキュレートの燃焼除去を助勢するためのストレートフロー型の酸化触媒18が収容されており、該酸化触媒18の反パティキュレートフィルタ9側の端面に対し、前記触媒シェル17のスリット17aから第一室5の排出ガス15が導入されるようにしてある。

[0026] 更に、前記酸化触媒18を経た排出ガス15は、インナシェル8内のパティキュレートフィルタ9へと流れ込み、該パティキュレートフィルタ9を通過してパティキュレートを捕集された後に、カートリッジシェル10の手前側端近傍のスリット10a、並びに、これらに対応してインナシェル8側に開口されたスリット8aを介して第三室7へ放出されるようにしてある。

[0027] ここで、パティキュレートフィルタ9により浄化された排出ガス15を排出するための出口パイプ19が、入口パイプ16と並列にマフラ1のケーシング2の前面から第三室7まで挿入されて先端を開放されているので、前記第三室7に放出された排出ガス15が、前記出口パイプ19を介して図示しない下流側の排気管へと抜き出されるようになっている。

[0028] そして、このように構成された排気浄化装置に関し、本実施例においては、図3及び図4に示す如く、マフラ1のケーシング2における酸化触媒18とパティキュレートフィルタ9との境界部分に近い部分が検温箇所となっており、ここに開口されている取付孔20に対し、ケーシング2内側へ窪むカップ21が嵌合装着されて該カップ21によりパティキュレートフィルタ9に近接する位置まで窪む凹部が形成されるようになっている。

- [0029] 更に、前記カップ21が成す凹部の最深部には、温度センサ22が貫通設置されており、該温度センサ22の検温部22aが、インナシエル8の図示しない切欠部を通して酸化触媒18とパティキュレートフィルタ9との間に挿し入れられるようになっている。
- [0030] 尚、カップ21における温度センサ22の貫通部分の周囲には、該温度センサ22をネジ締め機構等を介し着脱するため、先端部を屈曲させたスパナ等の工具を回転操作し得るよう操作空間23が確保されている。
- [0031] 而して、以上のように本実施例の排気浄化装置を構成すれば、ケーシング2内のパティキュレートフィルタ9に対し温度センサ22が近接配置され、該温度センサ22の検温部22aをパティキュレートフィルタ9の入側端面の中央部分に極力近づけた温度計測が実現されることになるので、酸化触媒18を経てパティキュレートフィルタ9に直接的に流入する排気温度が温度センサ22により正確に検出されることになる。
- [0032] 従って、上記実施例によれば、マフラ1に内蔵された酸化触媒18を経てパティキュレートフィルタ9に直接的に流入する排気温度を正確に検出することができるので、その正確な検出温度を利用することでエンジン側の燃焼制御を従来より細かく且つ正確に行うことができる。
- [0033] また、特に本実施例においては、温度センサ22の貫通部分の周囲に該温度センサ22を着脱するための工具を操作し得る操作空間23を確保しているので、この操作空間23を利用して工具を無理なく操作することができ、カップ21が成す凹部の最深部に対する温度センサ22の着脱作業を容易に行うことができる。

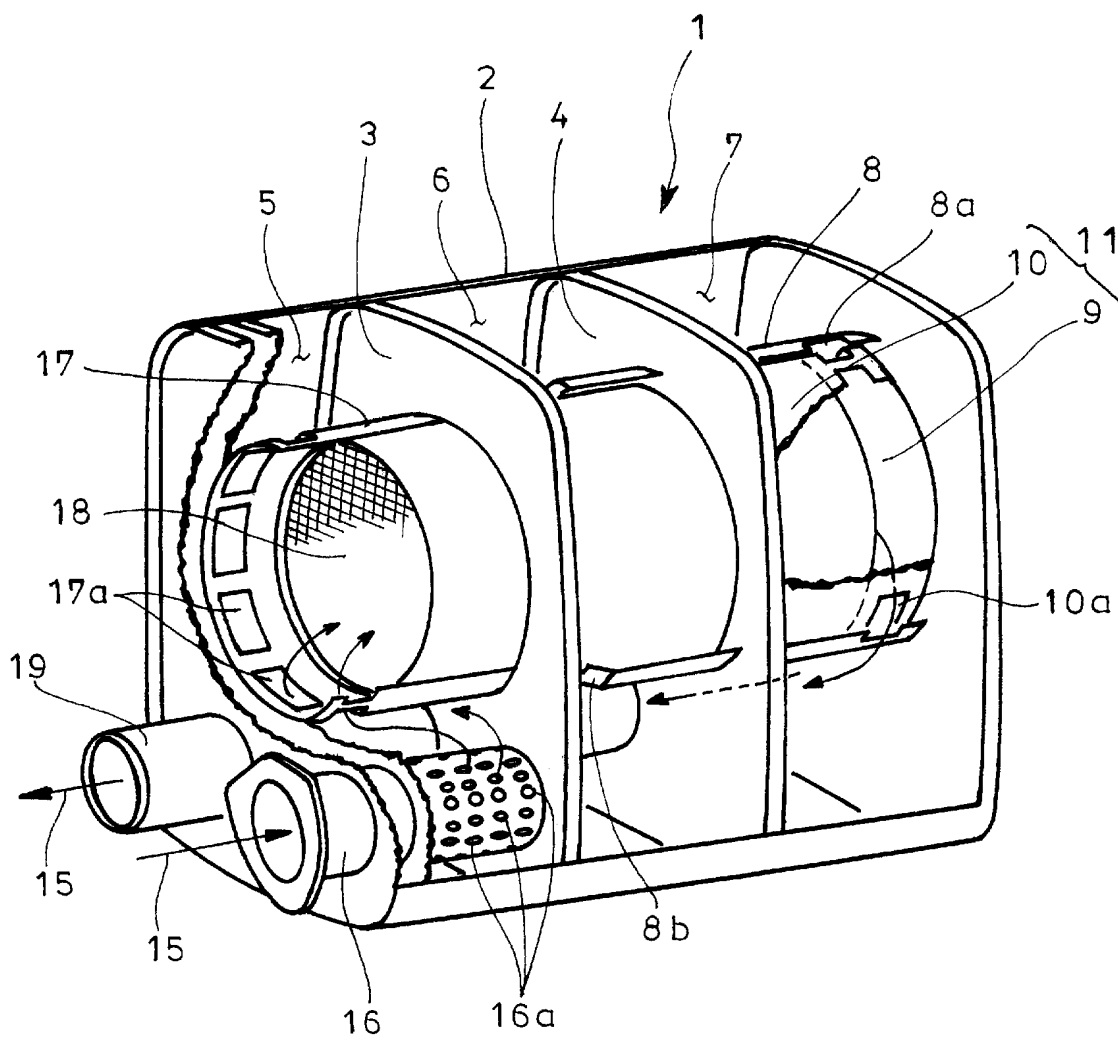
産業上の利用可能性

- [0034] 本発明の排気浄化装置は、上述の実施例にのみ限定されるものではなく、パティキュレートフィルタの前段には必ずしも酸化触媒を直列配置しなくて良いこと、また、温度センサの検温部はパティキュレートフィルタの入側と出側の何れに近接させて計測させても良いこと、マフラの形状は箱形に限定されないこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得る。

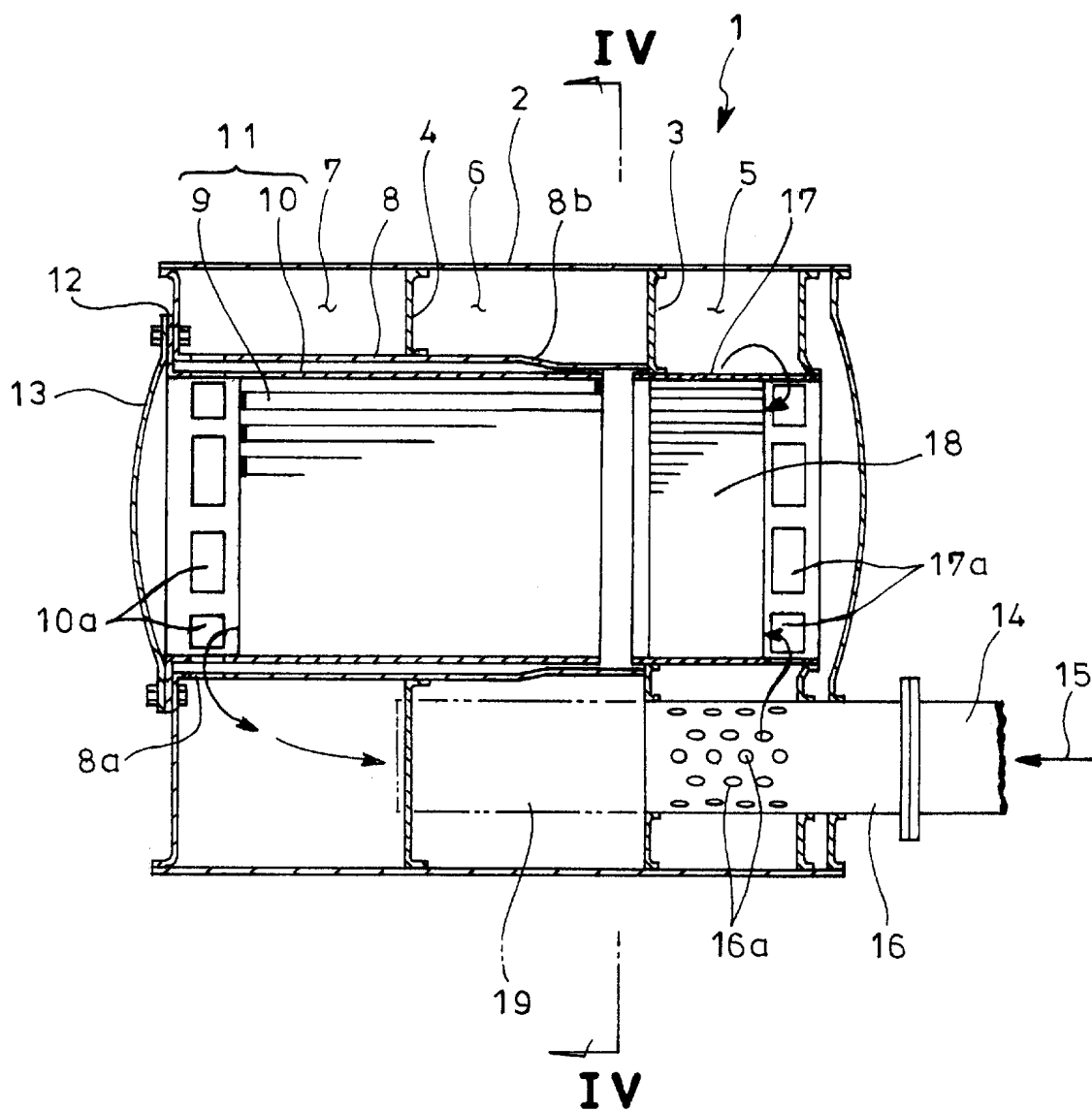
請求の範囲

- [1] 排気管途中のマフラにパティキュレートフィルタを内蔵した排気浄化装置であって、マフラのケーシングにおける検温箇所形成した、該ケーシング内のパティキュレートフィルタに近接する位置まで窪む凹部と、該凹部の最深部に貫通設置した温度センサとからなる排気浄化装置。
- [2] 凹部がカップ型に形成され且つ温度センサの貫通部分の周囲に該温度センサを着脱するための工具を操作し得る操作空間が確保されている、請求項1に記載の排気浄化装置。

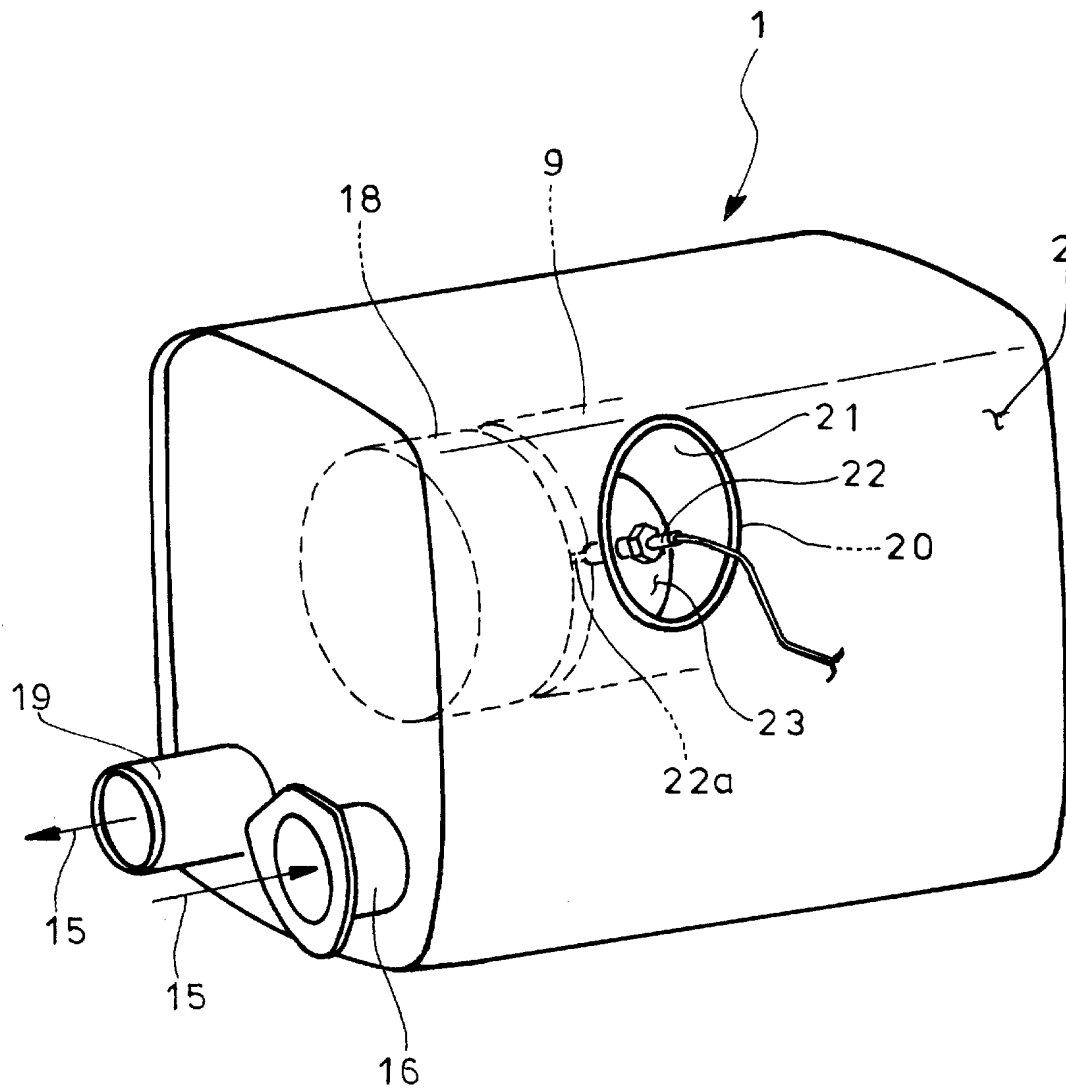
[図1]



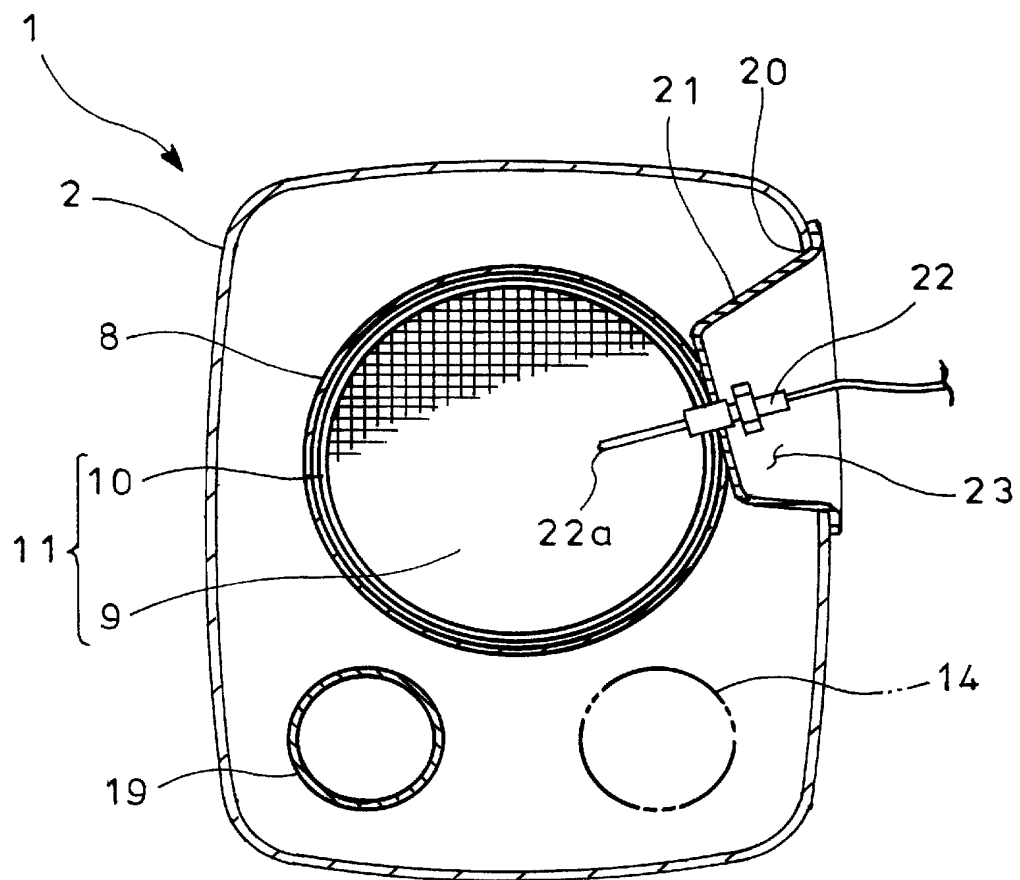
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009938

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F01N3/02, F02D35/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F01N3/02, F02D35/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-173429 A (Ibiden Co., Ltd.), 26 June, 2001 (26.06.01), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2
A	JP 6-26375 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 01 February, 1994 (01.02.94), Fig. 3 (Family: none)	1, 2
A	JP 8-121155 A (Honda Motor Co., Ltd.), 14 May, 1996 (14.05.96), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
08 October, 2004 (08.10.04)

Date of mailing of the international search report
26 October, 2004 (26.10.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F01N 3/02, F02D 35/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F01N 3/02, F02D 35/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2001-173429 A (イビデン株式会社), 200 1. 06. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2
A	J P 6-26375 A (ヤマハ発動機株式会社), 1994. 02. 01, 図3 (ファミリーなし)	1, 2
A	J P 8-121155 A (本田技研工業株式会社), 199 6. 05. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
08. 10. 2004

国際調査報告の発送日
26.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
亀田 貴志
3 T 9719
電話番号 03-3581-1101 内線 3355